



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# **LIVESTREAMAUS JA OMAN LIVESTREAMIN TOTEUTTAMINEN – CASE TWITCH.TV**

Petteri Vainio

Opinnäytetyö  
Joulukuu 2017  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Tietoliikennetekniikka ja tietoverkot



# TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Tietoliikennetekniikka ja tietoverkot

VAINIO PETTERI

Livestreamaus ja oman livestreamin toteuttaminen – case Twitch.tv

Opinnäytetyö 40 sivua, joista liitteitä 0 sivua  
Joulukuu 2017

---

Livestreamaus on kasvava ilmiö, joka on jo ohittamassa perinteisen television. Yhä kasvava määrä ihmisiä livestreamaa ammatikseen, joko henkilökohtaisesti tai jonkun elektronisen urheilun joukkueen alaisena. Livestreamaus on verkossa tapahtuvaa suoraa lähetystä, jossa lähetetään kuvaa ja ääntä verkon yli ilman sen suurempia viiveitä. Livestreamausta on montaa erilaista, mutta tässä työssä keskitytään Twitch.tv:n alla streamattaviin kategorioihin, joita ovat pelit sekä kaikki pelaajien elämään liittyvät tapahtumat.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kertoa livestreamauksesta ja avata käsitettä livestream. Lisäksi opinnäytetyössä toteutettiin oma livestream palveluun Twitch.tv. Tavoitteena oli, että aloitteleva streamaaja pystyisi hyödyntämään opinnäytetyötä aloittaessaan streamaamista. Opinnäytetyössä perehdyttiin palveluun Twitch.tv ja sen tarjoamiin toimintoihin.

Livestreamin toteutuksessa käytiin läpi palvelun Twitch.tv-käyttöönotto. Lisäksi käytiin läpi Open Broadcast Software (OBS) ja sen sisällä tehtävät perusasetusten asettamiset, näkymien lisäämiset, notifiointien konfiguroinnit sekä kameran lisääminen ja sen asetusten säätäminen.

## **ABSTRACT**

Tampere University of Applied Sciences  
Bachelor of Engineering  
Telecommunication and Networks

VAINIO PETTERI

Livestreaming and Creating Your Own Livestream – Case Twitch.tv

Bachelor's thesis 40 pages, appendices 0 pages  
December 2017

---

Livestreaming is a growing phenomenon that is already outgrowing traditional television. Ever-growing amount of people livestream for their living, either personal streaming or via some e-sports team. Livestreaming is sending data over the internet, which consists of picture and sound and has nonexistent latency. There are all sorts of streaming, but in this thesis, we focus on Twitch.tv and all the streaming happening under their categories. The categories are games and everything related to gaming in general.

Point of the thesis was to explain livestreaming and open the concept of livestream in general. In this thesis, we also create our very own livestream on the site Twitch.tv. End goal was that a starting streamer would get help from this thesis when starting his or her streaming career. This thesis only focuses on Twitch.tv and all the things they offer.

In the execution part of the thesis we go thru the accessing of Twitch.tv. In addition, we also explain Open Broadcast Software (OBS) and setting up all the basic settings, adding scenes and sources, configuring notifications and adding camera and all the configurations that it needs.

---

Key words: livestream, livestreaming, Twitch.tv, Open Broadcast Software, OBS

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	8
2	LIVESTREAMAUS.....	9
2.1	Historia.....	9
2.2	Twitch.tv .....	10
2.2.1	Streamin rakenne.....	11
2.2.2	Tulevaisuus .....	11
3	LIVESTREAMAUKSESSA KÄYTETTÄVÄT TEKNOLOGIAT .....	13
3.1	Video ja ääni .....	13
3.2	Ohjelmat.....	14
3.3	Chat-keskustelu.....	15
4	OMAN LIVESTREAMIN TOTEUTUS, CASE TWITCH.TV .....	17
4.1	Twitch.tv:n käyttöönotto.....	17
4.2	Open Broadcast Software .....	18
4.2.1	Perusasetukset .....	18
4.2.2	Näkymät ja notifikaatiot.....	22
4.2.3	Kamera .....	26
4.3	Streamaaminen Twitch.tv:hen .....	27
5	LIVESTREAMAUS AMMATTINA.....	29
5.1	Elektroninen urheilu .....	29
5.2	Henkilökohtainen streamaus.....	30
5.2.1	Tunnetut streamaajat .....	30
5.2.2	Ansaintalogiikka .....	32
5.2.2.1.	Kanavan tilaaminen.....	32
5.2.2.2.	Kannustaminen.....	33
5.2.2.3.	Lahjoitukset.....	34
5.3	Elektronisen urheilun merkitys livestreamaukseen .....	35
5.4	Sosiaalinen media .....	36
	LÄHTEET.....	38

**LYHENTEET JA TERMIT**

AAC	Kehittynyt äänen koodaus (Advanced Audio Coding). AAC suunniteltiin korvaamaan MP3. Se tarjoaa samalla bittinopeudella muun muassa paremman äänenlaadun kuin MP3.
BTTV	Selaimen lisäosa (Better Twitch TV), jonka avulla saadaan lisäominaisuuksia Twitch.tv:n chattiin ja erilaisia teemoja sivustolle.
CDN	Sisällönjakoverkostot (Content Delivery Network) ovat ympäri maailmaa sijoitettuja datakeskuksia ja välimuistipalvelimia, joita ylläpitää niiden palveluita myyvät tahot.
FPS	Frames per second eli kuvataajuus tarkoittaa näyttötekniikkaa ja kuinka usein kuva piirtyy näytölle sekunnin aikana.
HDS	Adoben kehittämä videon lähetystekniikka, joka toimii yhdessä Flash Playerin kanssa (HTTP Dynamic Streaming).
HLS	HTTP Live Streaming on Applen luoma HTTP-pohjainen suoratoistoprotokolla. Kuten RTMP, HLS:ää voidaan käyttää multimedian suoratoistoon vastaanottavalle palvelimelle.
HTML5	HyperText Markup Language (Versio 5) on kieli, jota käytetään verkkosivujen tekemiseen.
HTTP	Hypertext Transfer Protocol on hypertekstin siirtoprotokolla, jota selaimet ja palvelimet voivat käyttää tiedonsiirtoon.
IP	Internet Protocol on verkkoliikennettä käyttävien laitteiden yksilöllinen tunnus. Se mahdollistaa tiedonlähetyksen laitteiden välillä, sillä se auttaa lähteen ja määränpään tunnistuksessa.

IRC	Internet Relay Chat on eräs Internetin pikaviestintäpalvelu, joka mahdollistaa reaaliaikaisen keskustelun Internet-käyttäjien välillä.
MOBA	Multiplayer online battle arena on pelimuoto, jossa kaksi tai useampi pelaaja yrittävät saavuttaa voiton vastustajasta.
MPEG-DASH	MPEG:in (Moving Picture Expert Group) kehittämä videonpakkaus standardi.
NES	Nintendo Entertainment System on Nintendon kehittämä ja valmistama 8-bittinen kotikonsoli.
OBS	Open Broadcaster Software on Hugh Baileyn kehittämä ilmainen vapaanlähdekoodin streamausohjelma.
RTC	Mahdollistaa reaaliaikaisen yhteyden (engl. Real-time communication).
RTMP	Real-Time Messaging Protocol on Adoben omistama Flash-pohjainen suoratoistoprotokolla, joka on julkistettu avoimeen käyttöön. Sitä voidaan käyttää reaaliaikaiseen suoratoiston esittämiseen verkossa.
RTS	Real-Time Transport Protocol on RTCP:n kanssa samanaikaisesti toimiva kommunikaatioprotokolla. RTP toimittaa dataa laitteiden välisessä kommunikaatiossa, mutta se ei itsessään kykene laadunvalvontaan. RTP:tä käytetään usein RTSP:n kanssa datalähetykseen ja sen hallintaan.
RTSP	Real-Time Transport Protocol on RTCP:n kanssa samanaikaisesti toimiva kommunikaatioprotokolla. RTP toimittaa dataa laitteiden välisessä kommunikaatiossa, mutta se ei itsessään kykene laadunvalvontaan. RTP:tä käytetään usein RTSP:n kanssa datalähetykseen ja sen hallintaan.

SEUL	Suomen elektronisen urheilun liitto (SEUL ry) toimii suomalaisen kilpapeliturheilun keskusjärjestönä, tehtävänään kehittää ja tuoda esiin elektronista urheilua sekä jäsenistönsä toimintaa.
TCP	Transmission Control Protocol on verkkoliikenneprotokolla, joka on tarkoitettu toimimaan kahden verkossa kommunikoidun laitteen välillä. Se takaa laadunvalvonnan, sillä rikkiinäiset ja vajaat datapaketit lähetetään uudelleen.
UDP	Yhteydetön protokolla, joka ei vaadi yhteyttä laitteiden välille, mutta mahdollistaa tiedostojen siirron. (engl. User Datagram Protocol).
URL	Merkkijono, jolla kerrotaan tietyn tiedon paikka (engl. Uniform Resource Locator).

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tarkoituksena on tutustua livestreamauksessa käytettäviin teknologioihin ja siihen, miten toteuttaa oma livestream. Livestremauspalveluita tarjoavia sivustoja on monia, mutta tässä työssä keskitytään Twitch.tv-sivustoon.

Tässä opinnäytetyössä tavoitteena on tutustua Twitch.tv-palveluntarjoajan livestremauspalvelusta ja sen mahdollisuuksiin sekä luoda oma kanava. Twitch.tv:n, kolmannen osapuolen sivustojen ja ohjelmistojen avulla luodaan oma Twitch.tv-kanava sekä personoitu oma livestremausnäkyminen. Työssä esitellään kaikki tarvittavat välivaiheet, jotta aloittelijankin on mahdollista aloittaa livestremaus helposti.

Työssä toteutetaan oma livestream Twitch.tv-palvelussa. Työssä kerrotaan, miten Twitch.tv-palvelun käyttöönotto tapahtuu ja miten apuohjelmat konfiguroidaan eli asetetaan, jotta livestremaus onnistuu. Aluksi luodaan tunnus Twitch.tv-palveluun ja haetaan streamausavain. Streamausavain asetetaan streamausohjelmaan (OBS), jonka avulla livekuva ja -ääni lähetetään palveluun. Työssä esitellään myös, miten luodaan erilaisia skenejä erilaisiin tilanteisiin sekä erilaisten lähteiden lisääminen näihin skeneihin. Streamlabs-palvelun avulla saadaan lisättyä lähteisiin notifikaatiot, joiden avulla nähdään kanavan tilaukset ja rahalahjoitukset liveinä.

Tässä työssä kartoitetaan, mitä ammattimaiseen livestreamaukseen vaaditaan. Osana esports-joukkuetta pelaajat saavat yleisesti kiinteää kuukausipalkkaa sekä bonuksia mahdollisista turnausvoitoista, jolloin perustoimeentulo on turvattu. Henkilökohtaisessa streamauksessa puolestaan streamaaja saa elantonsa mainostulojen, kanavan tilaajien ja lahjoitusten kautta.

Opinnäytetyön kannalta on huomattavaa, että keskittyminen pelkästään Twitch.tv-palvelun tarjoamaan streamauspalvelusta johtaa siihen, että opinnäytetyö ja sen aineisto ovat tapaustutkimusta. Tapaustutkimus on luonteeltaan kertaluonteista ja vaikeasti yleistettävää, koska se keskittyy yhden tietyn ilmiön selittämiseen. (Garson 2008.)



## 2 LIVESTREAMAUS

Tässä kappaleessa tutustutaan livestreamauksen historiaan sekä siihen, mistä Twitch.tv sai alkunsa. Lisäksi kerrotaan, mistä livestreamauksessa on kyse. Mielenkiintoista on myös tietää, mistä ilmiö on lähtenyt ja miten se toimii. Tulevaisuuden kysymyksiksi jäänee, voiko livestreamaus ilmiönä kasvaa vielä isommaksi tai onko sillä ylipäättään tulevaisuutta?

### 2.1 Historia

Digitaalinen pelaaminen juontaa juurensa 1950-luvulle, kun jo olemassa olevia pelejä, kuten shakki, ruvettiin digitalisoimaan. Pelit kehittyivät vuosikymmenten aikana arkadehalleissa pelattavista kolikkopeleistä lopulta kotitietokone- ja konsolipeleiksi. Digitaalisen pelaamisen alkuajoista lähtien pelaajat ovat kilpailleet toistensa kanssa. Ensimmäiset askeleet kohti nykymuotoista elektronista urheilua kuitenkin otettiin, kun pelaajien suorituksista alettiin 1980-luvun alussa pitää erilaisia kansallisia sijoituslistoja. Internetissä leviävien listojen avulla pelaajat pystyivät vertailemaan tuloksiaan helpommin ja kilpailu muuttui totisemmaksi. Kaupalliseksi turnauspelaamiseksi pelaaminen muuttui 1990-luvulla, kun pelialan yritykset kiinnostuivat kilpailullisesta pelaamisesta. Esimerkiksi Nintendo järjesti NES-pelikonsolillaan omien peliensä maailmanmestaruuskisat Yhdysvalloissa vuonna 1990. (Suomen elektronisen urheilun liitto (SEUL) 2017.)

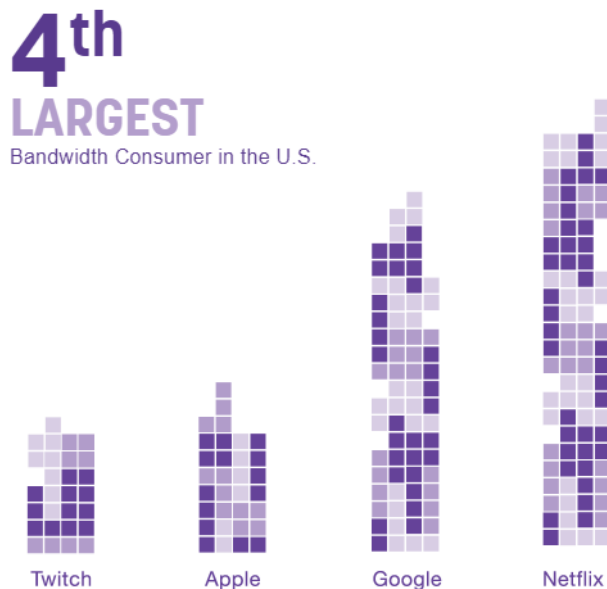
Internetin yleistyttyä 1990-luvun lopulla ja 2000-luvun alussa, käyttäjillä alkoi olla käytössä yhä suurempi kaistanleveys, joka alkoi mahdollistaa videon ja äänen lähettämisen koteihin verkon yli. Standardiprotokollien ja -formaattien (TCP/IP, HTTP, HTML) yleistyessä internet kasvoi mainospaikkana, mikä toi lisää sijoitusrahaa alalle. (Streaming media.) RealNetworks toimi pioneerina valtamediastreamauksessa, kun se lähetti New York Yankeesin ja Seattle Marinersin välisen ottelun vuonna 1995 (FundingUniverse n.d).

RealNetworks ja Microsoft kävivät kovaa teknologia- ja lakitaistelua seuraavien vuosien ajan, josta Microsoft nousi voittajana, muttei onnistunut kääntämään lakivoittoaan liikevoitoiksi. Samalla Macromedia alkoi saada markkina-asemaa omalla nopeasti suosiota saavalla Flash Playerillä, joka yhdisti saumattomasti streamaus- ja Web 2.0-teknologiat.

2000-luvun puolivälissä suurin osa internetin liikenteestä oli HTTP-pohjaista ja sisällön-jakeluverkkoja (CDN) käytettiin kasvavassa määrin mahdollistamaan laajamittaista jake-lua. Vuonna 2007 Move Networks julkaisi adaptiivisen HTTP-pohjaisen streamaustek-nologian, jonka avulla dataa voitiin lähettää pienissä erissä ja eri laaduilla, riippuen käyt-täjän vaihtelevasta internetin nopeudesta. Vuonna 2008 Microsoft julkaisi oman Smooth Streamingin ja Netflix puolestaan Watch Instantlyn. Vuonna 2009 Apple julkaisi HTTP Live Streaming-protokollan (HLS) ja heti perään 2010 Adobe julkaisi oman protokol-lansa nimeltä HTTP Dynamic Streaming (HDS), joka valtasi alan nopeasti. Sitä käytettiin esimerkiksi Lontoon olympialaisissa (Kalkanis 2012) sekä Wimbledonissa (Armstrong 2011). Jokaisen tahon koittaessa luoda omaa streamausteknologiaansa, oli ehdottoman tärkeää saada alalle standardi. Keskustelun standardin luomisesta aloitti 3GPP, johon myöhemmin liittyi yli 50 yhtiötä, aina Netflixistä, Applesta ja Microsoftista lähtien. Stan-dardi nimeltä Dynamic Adaptive Streaming over HTTP eli MPEG-DASH saatiin val-miiksi vuonna 2012. (The guardian 2013.)

## 2.2 Twitch.tv

Twitch.tv tai alun perin Justin.tv perustettiin vuonna 2007. Perustajina olivat Justin Kan, Emmett Shear, Micheal Seibel ja Kyle Vogt. Justin.tv:llä oli vain yksi kanava, jossa seu-rattiin Justin Kanin elämää 24 tuntia vuorokaudessa. Myöhemmin myös muut saivat luoda oman kanavansa ja lähettää omia lähetyksiään. Vuonna 2011 syntyi Twitch.tv, kun Justin.tv:n pelitarjonta alkoi täyttää koko tarjonnan ja perustajien ollessa kiinnostuneita kilpapelamisesta. Vuonna 2013 Twitch.tv käytti Yhdysvalloissa neljänneksi eniten kais-taa lähetyksiinsä, heti Applen, Googlen ja Netflixin jälkeen. Tämä kaistankäyttö esitetään kuvassa 1. (Twitch 2014.)



KUVA 1. Twitch.tv kaistankäyttö Yhdysvalloissa

Twitch.tv herätti paljon mielenkiintoa, koska sen kasvutahti oli valtava. Vuonna 2014 Googlen huhuttiin ostavan Twitch.tv:n, mutta huhu osoittautui perättömäksi. Lopulta Amazon.com osti Twitch.tv:n saman vuoden elokuussa. Kauppasumma oli 970 miljoonaa dollaria. (Business Insider 2014.)

### 2.2.1 Streamin rakenne

Livestream koostuu kuvasta, äänestä, tekstimuotoisesta keskustelupalkista eli chatistä sekä muokattavista HTML-paneeleista. Kuva ja ääni tulevat HTML5 Video Playerin kautta. Chat puolestaan on toteutettu IRC-, TCP- ja WebSocket-protokollien avulla. HTML-paneeleilla voidaan luoda omalle kanavalle mitä erilaisimpia kokonaisuuksia ja teemoja. (Twitch 2015; Twitch 2016. HTML5 Video Player FAQ.)

### 2.2.2 Tulevaisuus

Twitch.tv:llä on tulevaisuudessa runsaasti erilaisia vaihtoehtoja kehitykselle. Streamaaminen eri muodoissa kasvaa kasvamistaan ja tulee yhä helpommaksi toteuttaa. Twitch.tv on selvästi suosituin alusta streamaukselle ja se tulee määrittelemään streamaukseen tarvittavat toimintamallit. Twitch.tv:ssä streamaaminen on ilmaista, joten tulevien kilpailijoiden on tarjottava jotain todella erilaista, jos he haluavat streamaajien siirtyvän omalle alustalleen.

Twitch.tv on suurimmalta osin keskittynyt pelikulttuuriin, mutta palvelussa on myös nähty hieman televisiovaikutteita, kun Bob Ross – The Joy of Painting ja Yu-Gi-Oh!-televisio-ohjelmat näytettiin kokonaisuudessaan. Tuleeko Twitch.tv näyttämään enemmänkin tämän tyyliä erikoisuuksia jatkossa yrittäessään mainostaa Amazon Prime Video-palveluaan, joka koittaa kilpailla Netflixia vastaan?

### 3 LIVESTREAMAUKSESSA KÄYTETTÄVÄT TEKNOLOGIAT

Tässä kappaleessa käsitellään, mitä kaikkia komponentteja livestreamaukseen liittyy. Videokuva ja ääni ovat tietysti jokaisessa livestreamissä, mutta tässä opinnäytetyössä kerrotaan, miten nämä kaksi osaa saadaan tuotua esille ja mitä tekniikoita niiden siirtämiseen käytetään. (Twitch 2015.)

#### 3.1 Video ja ääni

Yksi yleisimmistä protokollista on RTMP eli Real-Time Messaging Protocol, joka on sovellustason protokolla videon, äänen ja muun sisällön kanavointiin, paketointiin ja toimittamiseen tietoliikenneprotokollan avulla. RTMP on Flash-pohjainen protokolla, jonka avulla voidaan lähettää mediasisältöä RTMP-mediapalvelimille, josta sisältö jaetaan multicastinä katsojille. RTMP:tä käytetään yleensä TCP:n (engl. Transmission Control Protocol) yli, mutta sitä voidaan myös käyttää UDP:n (engl. User Datagram Protocol) yli. Yhteys on koko ajan jatkuva molempiin suuntiin. RTMP tukee vain muutamaa formaattia. Videolle yleisimmin käytetyt formaatit ovat MP4 ja FLV. Äänelle puolestaan yleisimmät formaatit ovat AAC ja MP3. (Parmar & Thornburgh 2012.)

Hypertext Transfer Protocol Live Streaming (HLS) on Applen kehittämä mekanismi datan siirrolle web-palvelimelta web-selaimeen. Vanhassa HTTP-tiedonsiirrossa toiminnot katkaistaan aina lopussa, mikä ei toimi livestreamauksessa. HLS mahdollistaa jatkuvan tiedonsiirron HTTP:n kautta, jättäen kaistan auki palvelimen puolelta, kunnes katsoja sen katkaisee. Data lähetetään lohkoissa. Lohkojen synkronoinnissa auttaa ensin lähetettävä tunniste. HLS on RTMP:n rinnalla hyvä suoratoistoprotokolla, koska HLS:n avulla data menee portissa 80, joka on sama kuin kaikessa web-liikenteessä. (Apple Developer 2017.)

Real Time Streaming Protocol eli RTSP on RealNetworksin kehittämä hallinnointiprotokolla, jonka avulla voidaan toistaa yksi tai useampi synkronoitu media. RTSP ei pysty jatkuvaan suoratoistoon, toisin kuin RTMP, vaan sen avulla hallinnoidaan lähetyksiä katsojien ja palvelimen välillä antamalla komentoja, kuten play, pause ja record. (Shulzrinne, Rao & Lanphier 1998.)

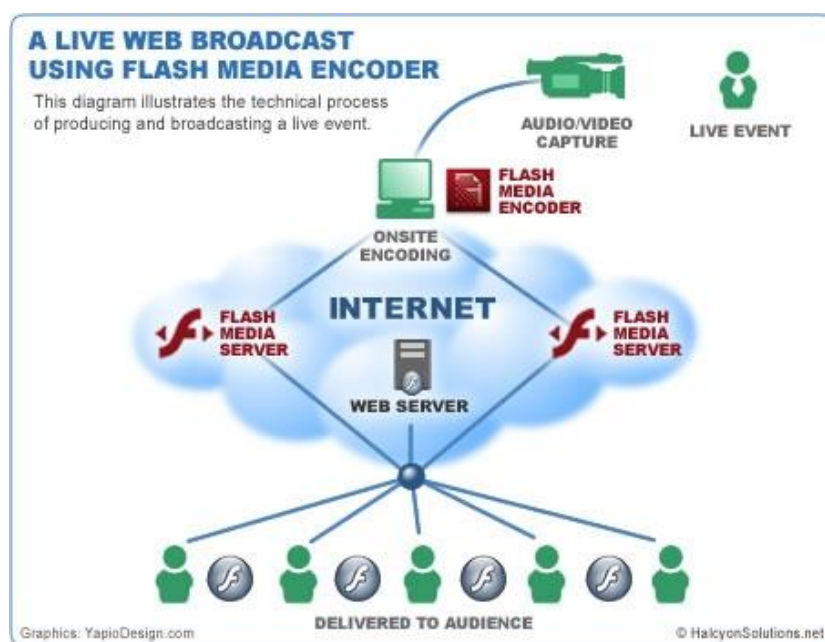
Adobe Flash on Adobe Systemsin ja Macromedian kehittämä kehitysympäristö, jonka avulla voidaan luoda multimediaesityksiä. Flashilla tehtyihin mediaesityksiin tarvitaan erillinen toisto-ohjelma, joka yleensä on selaimeen ladattava lisäosa. (Wikipedia.)

HyperText Markup Language 5 (HTML5) on World Wide Web Consortiumin kehittämä kieli, jonka avulla voidaan muodostaa yhteys käyttäjän ja palvelimen välille, ja mahdollistaa HTML-datansiirron, palvelin pohjaisen datansiirron ja RTC:n, joiden avulla saadaan yhdistettyä käyttäjät ilman erillisiä selaimeen ladattavia lisäosia (MDN Web Docs 2017). Twitch engineeringin (2015) mukaan RTMP:n, HLS:n ja HTML5:n yhdistämisestä ylivoimaisen yhdistelmän livestreamaukseen.

Enkooderi x264 on VideoLAN:in ilmainen ohjelmistokirjasto, jonka avulla enkoodataan videostream H.264/MPEG-4 AVC formaattiin. x264:n kehitti alun perin Laurent Aimar, mutta hän lopetti ohjelmistokirjaston kehittämisen vuonna 2004, jolloin Loren Merritt otti vastuun kehittämisestä.

### 3.2 Ohjelmat

Adoben Flash Media Live Encoder (FMLE) on ensimmäisiä ilmaisia livestreamaukseen tarkoitettuja enkoodaus-ohjelmia. Se julkaistiin vuonna 2007. (Adobe 2007.) Kuvassa 2 esitetään livestreamauksen datan kulku käyttäen Flash Media Live Encoderia.



KUVA 2. Livestreamaus käyttäen Flash Media Live Encoderia (Adobe 2007)

XSplrit julkaistiin vuonna 2012 ja se on yksi ensimmäisistä helppokäyttöisistä henkilökohtaiseen livestreamaukseen tarkoitetuista ohjelmista. Se tarjoaa ilmaisena resoluution 720p ja 30 kuvaa sekunnissa. Ostamalla lisenssin ohjelmaan, pääsee näistä rajoituksista pois. (XSplrit 2017.)

Open Broadcasting Software (OBS) julkaistiin vain muutamaa kuukautta XSplritin jälkeen vuonna 2012, kun Hugh ”Jim” Bailey ei ollut tyytyväinen tarjolla oleviin vaihtoehtoihin. Hän alkoi tämän vuoksi tehdä omaa ohjelmaa avoimena lähdekoodina. OBS:n ilmaisuus ja avoin lähdekoodi auttoivat ohjelman nopeaa kehitystä ja suosiota livestreamaajien keskuudessa. OBS:ssä ei ole resoluution tai virkistystaajuuksien rajoituksia. Olen itse ollut mukana seuraamassa OBS:n kehitystä keskustelufoorumeilla soveluksen alkuajoista lähtien.





















Wirecast on Telestreamin kehittämä livestream-ohjelma, joka on julkaistu vuonna 1999. Se on tarkoitettu enemmän ammattikäyttöön kuin henkilökohtaiseen streamaamiseen. Ohjelma on maksullinen.

### **3.3 Chat-keskustelu**

Jokaiseen Twitch.tv-lähetykseen kuuluu myös tekstimuotoinen chat. Chatissä katsojat voivat keskustella toistensa sekä itse streamaajan kanssa. Itse chat pohjautuu Internet Relay Chat:iin (IRC) ja selaimeen se tuodaan JavaScriptin ja WebSocketin avulla. Twitch.tv:n chatistä erilaisen tekee erilaiset hymiöt.

On olemassa kaikille käytössä olevia hymiöitä, kanavakohtaisia maksun takana olevia hymiöitä ja erillisellä selaimen lisäosalla näkyviä hymiöitä. Kanavakohtaisia hymiöitä kanavalleen saa ensin kaksi, kun Twitch.tv hyväksyy käyttäjän partneriksi. Lisää hymiöitä saa käyttöön, kun saavuttaa tietyn tilaajamäärän. (Twitch 2017. Subscriber Emoticon Guide for Partners.) Better Twitch TV -lisäosan avulla näkyvät hymiöt näkyvät vain niille käyttäjille, joilla tämä lisäosa on. BTTV mahdollistaa myös animoidut hymiöt, mikä on osasy siihen, miksi se on niin suosittu Twitch.tv:n käyttäjien keskuudessa. Suosituimmat hymiöt ovat usein jonkun streamaajan tekemiä ilmeitä. Kuvassa 3 on suosituimpia hymiöitä. Kaikista suosituin ja jopa legendaarisen aseman saavuttanut hymiö on Kappa. Kappa

on Twitch.tv:n entisen työntekijän Josh DeSenon naama. DeSenon työskenteli chat-ohjelman parissa. Kappa-hymiötä käytetään yleisesti, kun sanotaan jotain sarkastisesti tai trollataan. Vuonna 2015 Twitch.tv:n chatissä lähetettiin yhteensä 9 169 726 092 viestiä. (Twitch. n.d. The 2015 Retrospective.)

TOP TWITCH EMOTES			TOP BTTV EMOTES				
1.		Kappa	177,352,837	1.		LUL	109,145,237
2.		PogChamp	135,553,671	2.		FeelsBadMan	33,191,596
3.		TriHard	72,905,284	3.		gachiGASM	27,735,048
4.			70,122,040	4.		FeelsGoodMan	23,281,630
5.			52,065,123	5.		haHAA	17,433,893
6.		BibleThump	51,031,021	6.		SourPls	17,400,184
7.		4Head	45,912,051	7.		KKona	12,181,404
8.		WutFace	40,938,163	8.		NaM	9,166,834
9.		Kreygasm	37,805,673	9.		(puke)	5,675,568
10.		DansGame	34,140,429	10.		D.	4,162,496

KUVA 3. Kymmenen suosituinta hymiötä 2017. (StreamElements)

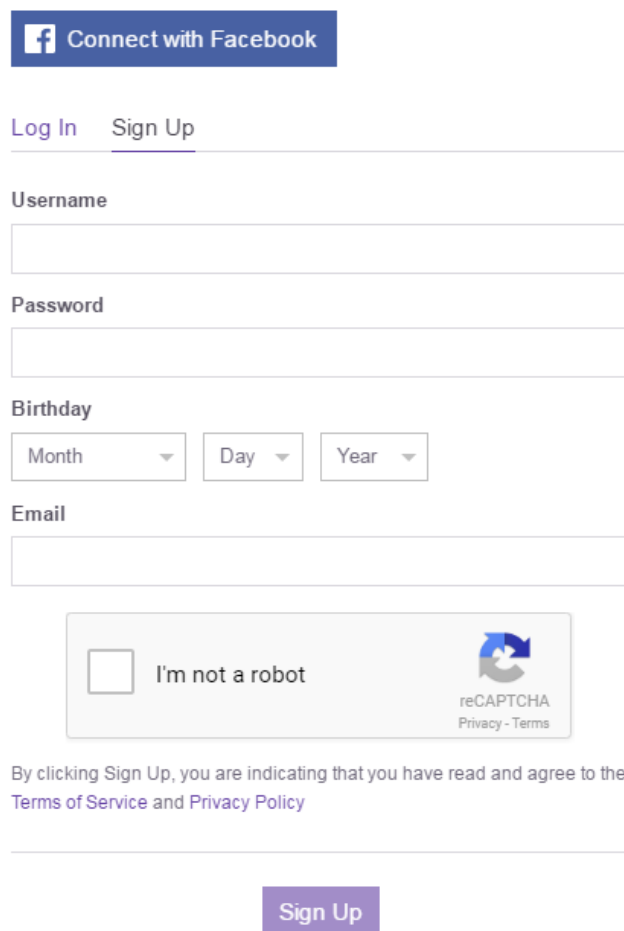


## 4 OMAN LIVESTREAMIN TOTEUTUS, CASE TWITCH.TV

Ennen livestreamauksen aloittamista on selvitettävä välivaiheet, jotka auttavat alkuun oman livestreamin perustamisessa Twitch.tv-palvelussa. Livestreamin aloittamiseen tarvitaan käyttäjätunnus Twitch.tv:hen, streamausohjelmistot sekä tarvittavat autentikaatioavaimet. (Twitch. n.d. Broadcast While You Play.)

### 4.1 Twitch.tv:n käyttöönotto

Twitch.tv:n lähetyksiä voi katsoa kuka vain, missä vain ja ilman tunnuksia, mutta jos haluaa itse streamata, niin palveluun tulee luoda tunnus. Tunnuksen luonti tapahtuu menemällä Twitch.tv:n etusivulle ja valitsemalla Sign Up, tai suoraan osoitteeseen <https://www.twitch.tv/signup> (Kuva 4). Tunnuksen luonnin jälkeen omaa profiilia voi muokata asetuksissa. Profiiliin voi esimerkiksi liittää kuvan itsestä tai tulevan brändin logon ja kuvauksen kanavasta.



Connect with Facebook

Log In Sign Up

Username

Password

Birthday

Month Day Year

Email

☐ I'm not a robot

reCAPTCHA  
Privacy - Terms

By clicking Sign Up, you are indicating that you have read and agree to the [Terms of Service](#) and [Privacy Policy](#)

Sign Up

KUVA 4. Tunnuksen luonti Twitch.tv-palveluun.

Kun kanavan julkisivun on saanut muokattua haluamansa näköiseksi, voi alkaa tutustua livestreamin kojelautaan (engl. Dashboard), johon pitää asettaa lähetyksen kieli sekä peli, mitä aikoo pelata. Aina kun vaihtaa pelattavaa peliä, tulisi myös kojelaudalle asetettu peli vaihtaa samaan aikaan, jotta livestream näkyy sivustolla kyseisen pelin kategorian alla.

Kojelaudan 'Settings'-linkin takaa löytyy livestreamauksen kannalta tärkeä streamaus-avain (engl. Stream Key). Tämän avaimen avulla pystyy lähettämään kyseiselle kanavalle lähetystä. Esimerkki streamausavaimesta esitetään kuvassa 5. Itse lähettämiseen ei siis tarvita kyseisen kanavan tunnusta ja salasanaa, joten tämän avaimen pitäminen salassa muilta on erittäin tärkeää. Jos kuitenkin avain päätyy henkilölle jolle sen ei pitäisi päätyä, voi avaimen vaihtaa samasta paikasta vain yhdellä klikkauksella.

Stream Key:

live\_152059042\_bajNXKK3QWtHlIMt1CjVgKA8HaHEP

Reset Key

KUVA 5. Livestreamaukseen tarvittava streamausavain.

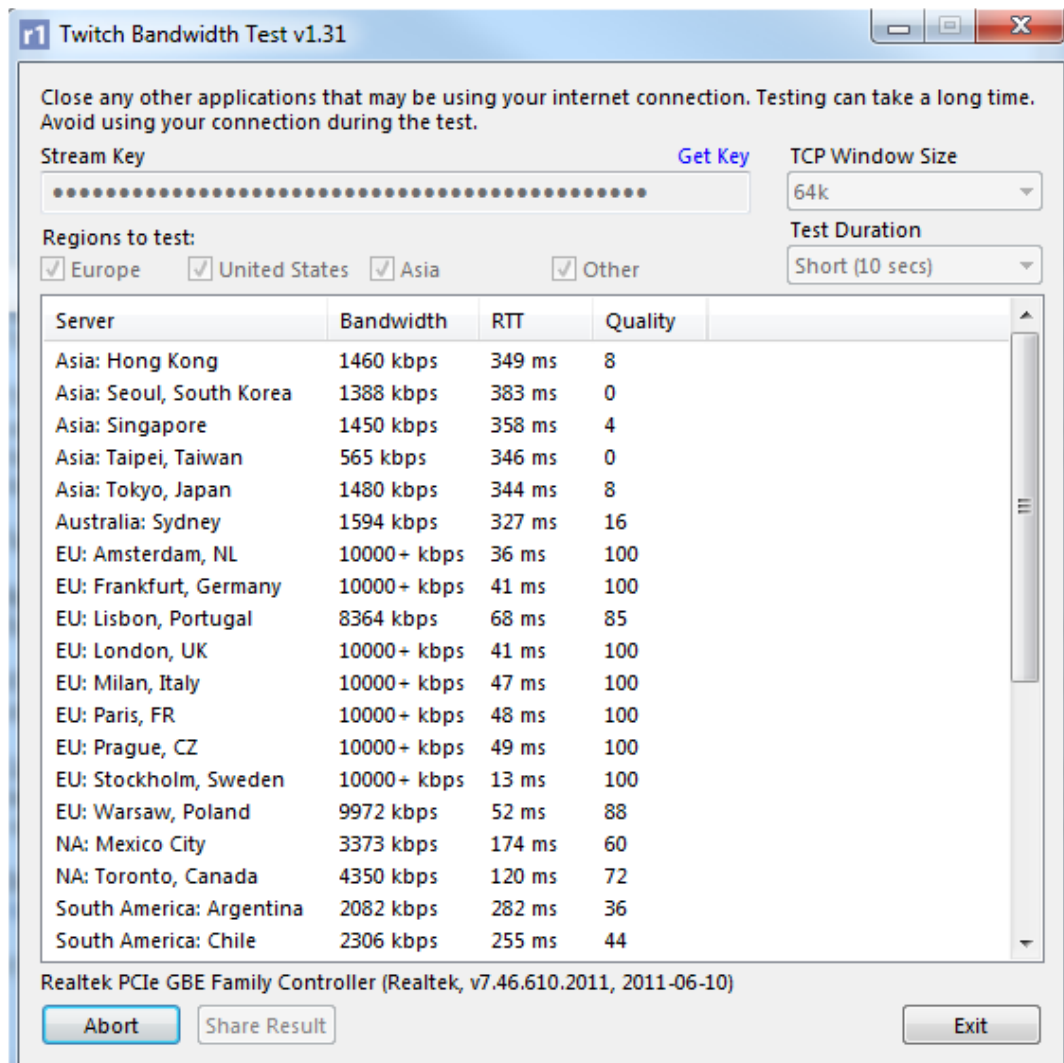
## 4.2 Open Broadcast Software

Open Broadcast Software on avoimen lähdekoodin ohjelma. Open Broadcast Software Studio voi ladata ilmaiseksi kuka tahansa obsproject.com-sivustolta. OBS toimii niin Windows Vistalla kuin Windows 7, 8, 8.1 ja 10:llä. (Open Broadcast Software 2017.)

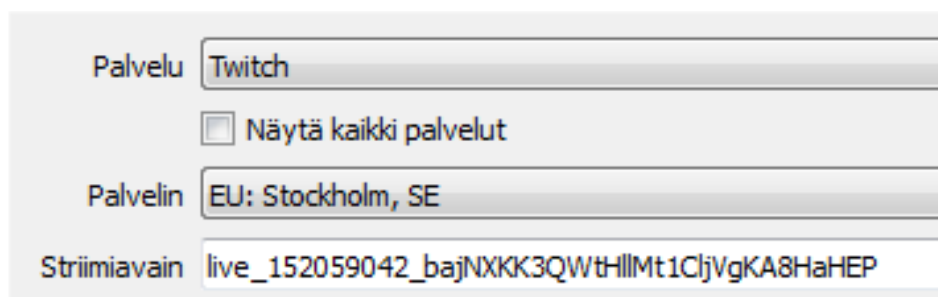
### 4.2.1 Perusasetukset

Perusasetuksiin kuuluu Twitch.tv-palvelimen valinta. Näitä palvelimia on ympäri maailmaa. Kuusi palvelinta sijaitsee Aasiassa, kahdeksan palvelinta Euroopassa ja seitsemäntoista palvelinta Yhdysvalloissa. Parhaan palvelimen valinta on yleensä kohtuullisen helppoa. Palvelimen valintaan on myös yksittäisen henkilön tekemä ohjelma, jolla pystyy testaamaan yhteyttä jokaiselle palvelimelle. Testillä saa selville oman ja palvelimen välisen viiveen ja mahdollisen kaistanleveyden. Mitä pienempi viive lähettäjän ja palvelimen

välissä on, sitä parempi. Kuvasta 6 näkyy, että 'EU: Stockholm, Sweden' -palvelimen viive on vain 13 millisekuntia ja kaistanleveys yli 10 000 kbps. Palvelin 'EU: Stockholm, Sweden' on siis paras palvelin tästä kyseisestä paikasta mitattuna. (TeamLiquid 2015.) Parhaaksi todettu palvelin ja streamausavain syötetään OBS:n asetuksiin kuvassa 7.



KUVA 6. Twitch Bandwidth Test:llä saa selville viiveen palvelimelle. (TeamLiquid 2015)



KUVA 7. Lähetys-osiossa palvelimen valitseminen ja streamausavaimen asettaminen.

Twitch Bandwidth Test:llä saadaan myös selville kaistanleveys. Kaistanleveys on yksi merkittävimmistä tekijöistä liittyen siihen, miltä livestreamin kuvanlaatu näyttää. Twitch.tv suosittelee eri kaistanleveyksiä eri resoluution livestreameille. Maksimi kaistanleveys jota Twitch.tv suosittelee, on 6000 kbit. 6000 kbit ei kuitenkaan ole aivan tarpeeksi 1920x1080-resoluution 60 FPS:n livestreamille jos kuvassa tapahtuu paljon pieniä muutoksia, kuten monissa peleissä. Tällä hetkellä suosituin resoluutio lähettää sisältöä on 1280x720 ja 60 FPS. Kuvasta 10 näkee Twitch.tv:n suosittelemat asetukset kullekin resoluutiolle, FPS:lle ja avainkehysväli (engl. Keyframe-interval). Kuvassa 9 esitellään Twitch.tv:n suosittelemat lähetyssarvot ja kuvassa 8 OBS:ään asetetut lähetyssarvot.

Enkooderin asetus määrittää sen, miten paljon prosessoria kuormitetaan kuvan enkoodauksessa. Mitä hitaampi asetus on, sitä enemmän prosessoria käytetään ja sitä paremmalta kuva tulee näyttämään. Pelit tarvitsevat kuitenkin myös prosessoritehoa, joten tätä asetusta ei voi vain pistää kaikista hitaimmalle, jos haluaa pelata pelejä livestreamissä. Monet ammattistreamaajat ovat kiertäneet tämän prosessorinkäyttöongelman hankkimalla oman pelikoneensa rinnalle erillisen tietokoneen streamaamista varten. Kuva pelikoneesta streamauskoneeseen siirretään kuvankaappauskortilla. Näin saadaan mahdollisimman laadukas kuva enkoodattua ja mahdollisimman hyvän näköinen peli, kun voidaan pitää pelin asetukset korkealla.

The screenshot shows the 'Output' tab in OBS Studio. At the top, there are three tabs: 'Lähetys' (selected), 'Tallennus', and 'Ääni'. Below these, there are radio buttons for 'Ääniraita' (1, 2, 3, 4, 5, 6) with '1' selected. The 'Enkooderi' (Encoder) is set to 'x264'. There is a checkbox 'Pakota asetukset palvelun suosituksiin' (Force settings to service recommendations) which is checked. Below that, there is a checkbox 'Uudelleenskaalaa ulostulo' (Scale output) which is unchecked, and a text field showing '1920x1080'. In the main settings area, 'Rate Control -tila' (Rate Control mode) is set to 'CBR'. 'Bitrate' is set to '6000'. There is a checkbox 'Käytä mukautettua puskurin kokoa' (Use adaptive buffer size) which is unchecked. 'Keyframe-väli (sekunteina, 0=automaattinen)' (Keyframe interval in seconds, 0=automatic) is set to '2'. 'Enkooderin asetus (hitaampi asetus lisää suorittimen käyttöä)' (Encoder preset (slower preset increases CPU usage)) is set to 'veryfast'. 'Profiili' (Profile) is set to '(Ei mitään)' (None). 'Hienosäätö' (Tuning) is set to '(Ei mitään)' (None). There is a checkbox 'Muuttuva Framerate (VFR)' (Variable Framerate (VFR)) which is unchecked. At the bottom, there is a text field 'x264-asetukset (erotetaan välilyönnillä)' (x264 settings (separated by spaces)) which is empty.

KUVA 8. Ulostulo-osio, jossa määritellään ulostulon asetukset.

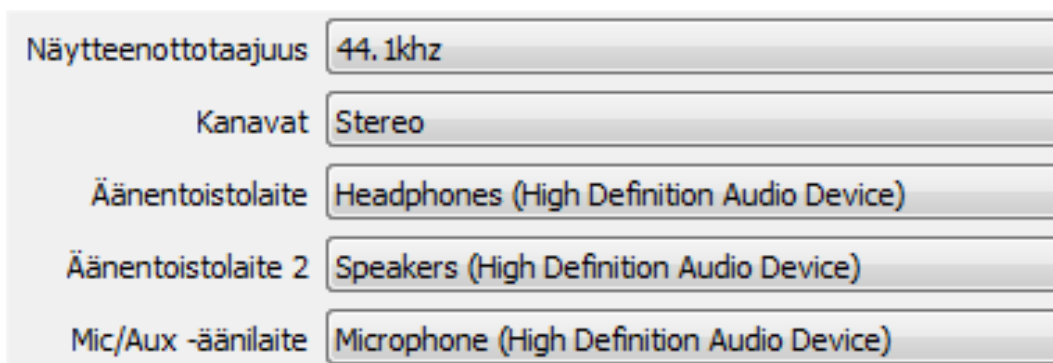
<b>Full HD High Framerate</b> <b>1080p 60fps</b>	<b>Full HD standard Framerate</b> <b>1080p 30fps</b>
<b>Technical Specs:</b> <b>Vertical Resolution:</b> 1080 <b>Bitrate:</b> 4500 to 6000 kbps <b>Framerate:</b> 60 or 50 fps <b>Keyframe Interval:</b> 2 seconds	<b>Technical Specs:</b> <b>Vertical Resolution:</b> 1080 <b>Bitrate:</b> 3500 to 5000 kbps <b>Framerate:</b> 30 or 25 fps <b>Keyframe Interval:</b> 2 seconds
<b>HD High Framerate</b> <b>720p 60fps</b>	<b>HD Standard Framerate</b> <b>720p 30fps</b>
<b>Technical Specs:</b> <b>Vertical Resolution:</b> 720 <b>Bitrate:</b> 3500 to 5000 kbps <b>Framerate:</b> 60 or 50 fps <b>Keyframe Interval:</b> 2 seconds	<b>Technical Specs:</b> <b>Vertical Resolution:</b> 720 <b>Bitrate:</b> 2500 to 4000 kbps <b>Framerate:</b> 30 or 25 fps <b>Keyframe Interval:</b> 2 seconds
<b>SD High Framerate</b> <b>480p60fps</b>	<b>Low Bandwidth Ingest</b> <b>1000 kbps ingest or less</b>
<b>Technical Specs:</b> <b>Vertical Resolution:</b> 480 <b>Bitrate:</b> 1500 to 3000 kbps <b>Framerate:</b> 60 or 50 fps <b>Keyframe Interval:</b> 2 seconds	<b>Technical Specs:</b> <b>Vertical Resolution:</b> 480/360/240 <b>Bitrate:</b> 400 to 1200 kbps <b>Framerate:</b> 25 or 20 fps <b>Keyframe Interval:</b> 6 to 10 seconds

KUVA 9. Twitch.tv:n suosittelemat videoasetukset. (Twitch Streamers)

Piirtoalueen resoluutio:	1920x1080
Ulostulon (skaalattu) resoluutio:	1280x720
Skaalaussuodatin:	Bicubic (Terävyty skaalaus, 16 näytettä)
Yleiset FPS-arvot ▼	60

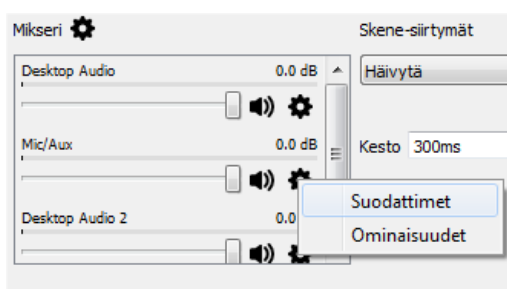
KUVA 10. Kuva-osiossa lähetyksen resoluution ja FPS:n asettaminen.

Ääniasetuksia säätäessä, kaiuttimet ja kuulokkeet kannattaa asettaa eri lähteisiin. Tämä mahdollistaa, että lähetyksessä pystyy paremmin kontrolloimaan ulosmenevää ääntä, kuten kuvassa 11 on asetettu. Yksi esimerkki tästä on, mikäli pelaaja ei halua itse kuunnella livestreamissa soittamaansa musiikkia, hän voi asettaa musiikin tulemaan kaiuttimista ja kääntää omista kaiuttimistaan äänet pois. Peliäänet kuuluvat tällöin kuitenkin pelaajan kuulokkeista.



KUVA 11. Ääni-osiossa kuulokkeiden, kaiuttimien ja mikrofoniin määrittäminen.

Mikrofoni asetetaan samaan tapaan kuin kaiuttimet tai kuulokkeet. Mikrofonit ovat usein herkkiä kaappaamaan myös kohinaa, jota livestreamin kuuntelija ei välttämättä haluaisi kuulla. Tästä kohinasta pääsee eroon, kun mikrofoniin asettaa Noise Gaten. Noise Gaten löytää OBS:n pääsivun mikserin suodattimista. Suodattimiin pääsee käsiksi mikseristä kuten kuvassa 12 näkyy.

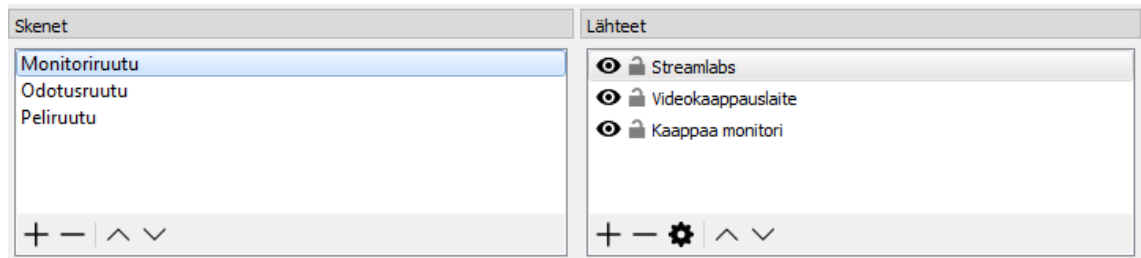


KUVA 12. Open Broadcast Software Studion mikseri ja mikrofoniin suodattimet.

#### 4.2.2 Näkymät ja notifikaatiot

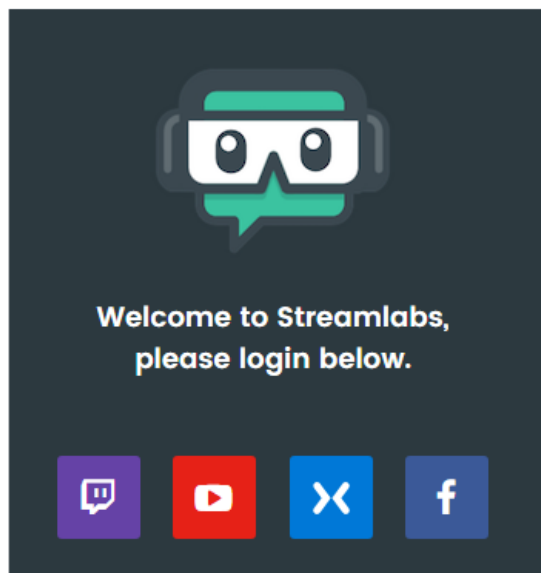
Livestreamaajat käyttävät monia erilaisia skenejä lähetyksissään erilaisiin tarkoituksiin. Yleisimpiä skenejä ovat peliruutu, näyttöruutu ja odotusruutu. Peliruutu-skenen lähteisiin lisätään jokin tietty peli. Tällöin katsojat näkevän pelin, vaikka livestreamaaja olisikin

pienentänyt peliruudun tai tekisi jotain muuta kyseisellä hetkellä. Näyttöruutu-skenen lähteisiin streamaaja voi lisätä tietyn monitorin, jolloin katsojalle näkyy kaikki mitä kyseisellä monitorilla tapahtuu. Odotusruutu-skenen lähteisiin voidaan lisätä esimerkiksi taustakuva ja tekstiä, kuten ”Tauolla”, jolloin katsoja tietää livestreamaajan olevan tauolla. Kuvassa 13 on esitetty skenet ja lähteet.

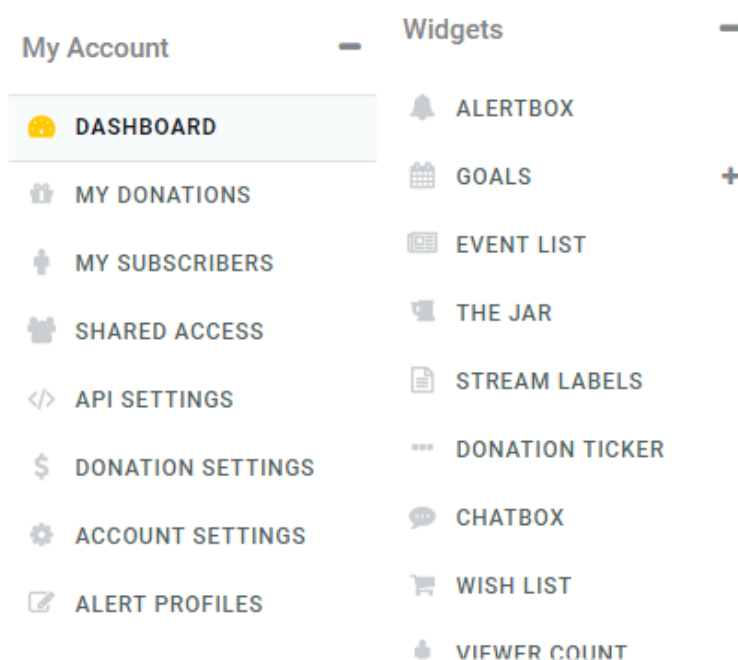


KUVA 13. Skenet ja lähteet ja niiden muokkaaminen.

Melkein jokaisella livestreamaajalla on myös käytössä notifiikaatiot, jotta streamaaja huomaisi helpommin, kun joku alkaa seurata kanavaa, tilaa kanavan tai lahjoittaa rahaa. Nämä notifiikaatiot lisätään kolmannen osapuolen ohjelmilla, joista löytyy monia vaihtoehtoja. Tässä esimerkissä käytän Streamlabs-nimistä ohjelmaa (Kuva 14). Ohjelmaa voi hallita Streamlabsin sivustolta ja muokkaukset tehdä ohjelman sivulle kirjautumalla Twitch.tv:n API:n avulla. (Streamlabs.) Kuvassa 15 näkyy Streamlabsin kojelauta.



KUVA 14. Kirjautuminen Streamlabsiin.



KUVA 15. Streamlabsin kojelauta.

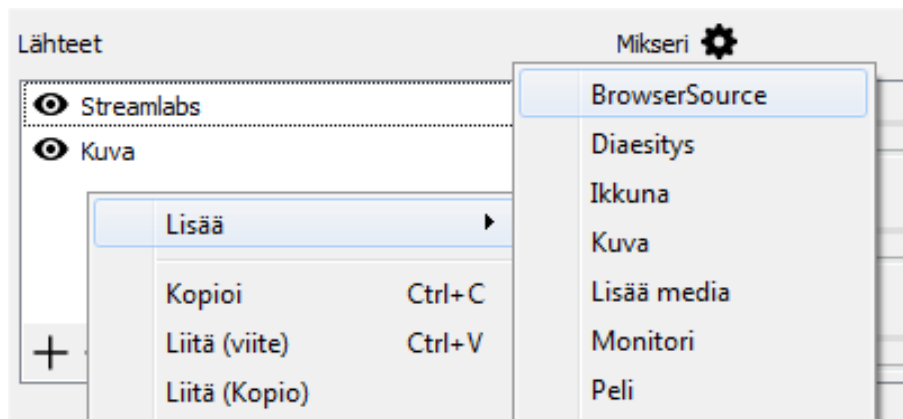
Widgets-kohdan alta löytyy erilaisia työkaluja, joita käyttämällä voi muokata erityyisiä notifi kaatioita. Alertbox-kohdan sisältä löytyy tärkein eli osoite, joka osoittaa juuri käyttäjän omaan notifi kaatioon. Tämä osoite pitää asettaa jokaisen OBS:n skenen lähteisiin, joihin haluaa kyseisen notifi kaation näkyviin. Tämän lähteen lisääminen onnistuu valitsemalla lähteistä 'Lisää' → 'BrowserSource' ja liittämällä haluttu osoite kohtaan URL. Tämä esitetään kuvissa 16 ja 17. Alertbox on notifi kaatioista yleisin. Jokaisella streamaajalla on itse muokattu kuva tai video (18), joka näkyy jokaisen notifi kaation kohdalla. Samaan aikaan kuvan tai videon kanssa kuuluu myös äänitehoste. Kuvassa voi esimerkiksi olla pystyyn nostettu peukalo ja ääneksi nauhoitettu ”Kiitos tilaamisesta”. Tämä kombinaatio ilmestyy aina, kun joku tilaa käyttäjän kanavan. Streamlabsin avulla voi lisätä myös keskusteluchatin esimerkiksi odotusruutu-skeneen, lahjoitustavoite-laskurin tai laskurin, joka seuraa montako seuraajaa streamaaja on saanut tänään. Nämä kaikki löytyvät Widgets-kohdan alta ja niiden lisääminen toimii samalla tavalla. Jokaiselle notifi kaatiolle luodaan oma selainlähde (engl. BrowserSource) ja liitetään kyseinen osoite.

Widget URL ☒ Follows ☒ Subscriptions ☒ Donations ☒ Hosts ☒ Bits

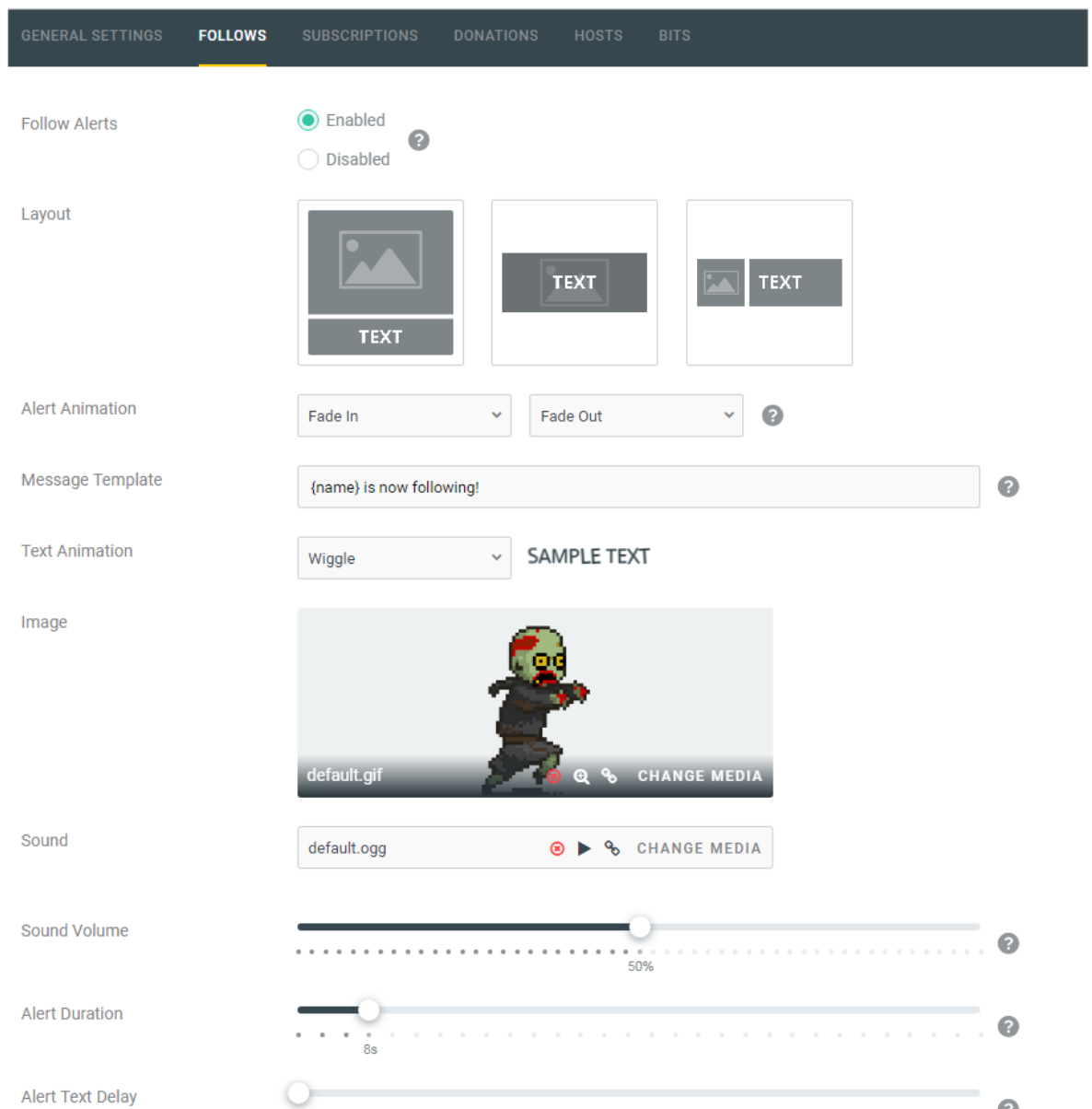
<https://streamlabs.com/alert-box/widget> Click To Show Widget URL

KUVA 16. Streamlabsin varoituslaatikowidgetin osoite (engl. alertbox widget URL)





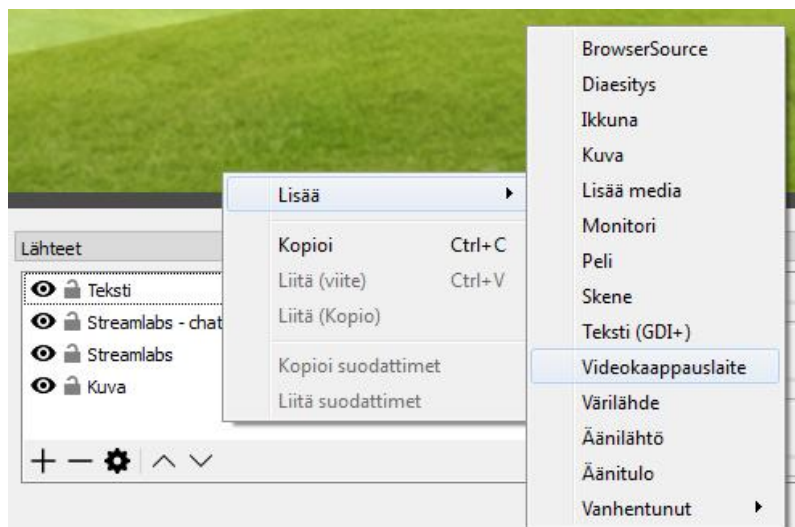
KUVA 17. Selainlähteen lisääminen OBS:n lähteisiin.



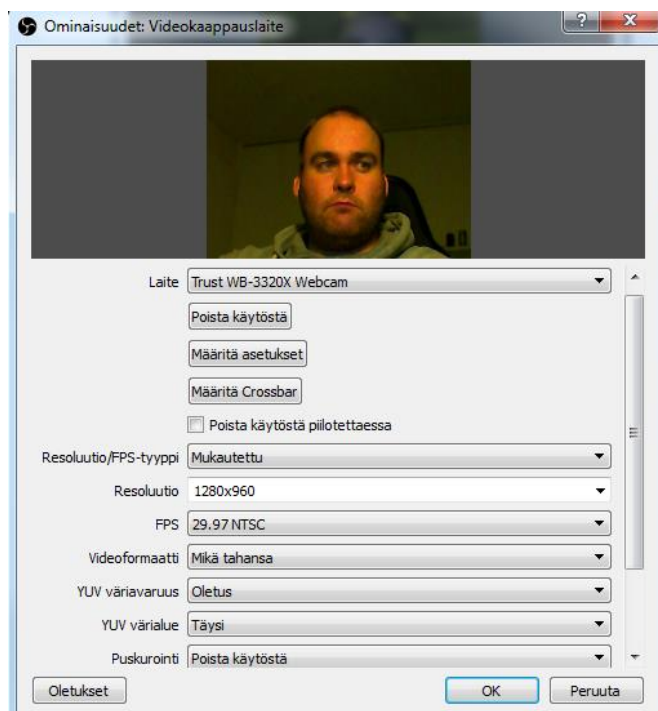
KUVA 18. Notifikaatioiden muokkaus streamlabsissä.

### 4.2.3 Kamera

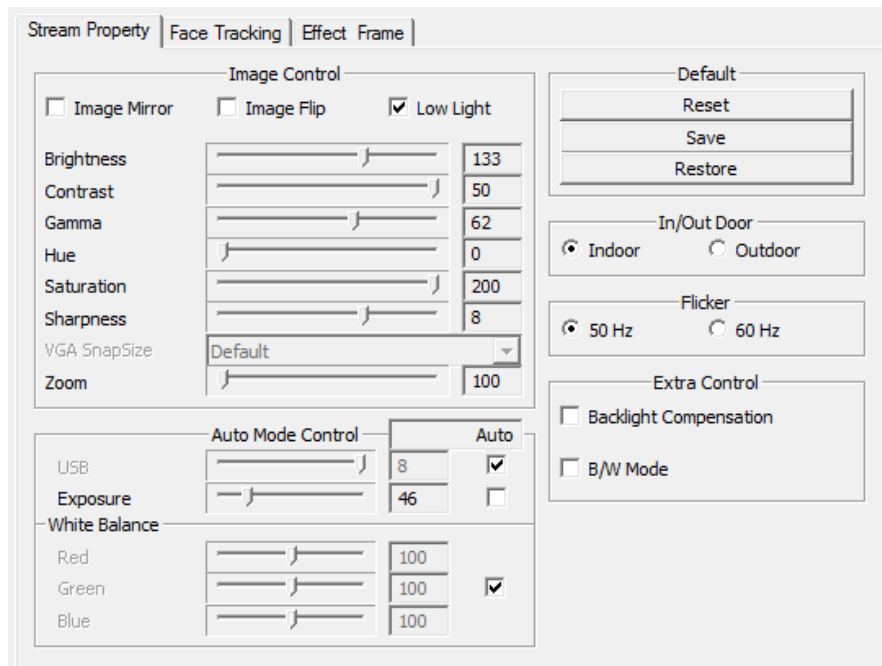
Kameran voi lisätä jokaiseen skeneen, mihin sen haluaa. Lisääminen tapahtuu painamalla hiiren oikeaa painiketta lähteiden kohdalla ja valitsemalla 'Lisää' → 'Videokaappauslaite'. Tämä esitetään kuvassa 19. Kamerasta riippuen asetuksia pitää muuttaa, jotta kameran kuva miellyttää katsojaa. Esimerkiksi minun todella vanhassa webkamerassani Exposure-asetusta täytyi muuttaa todella paljon alemmas, jotta kuva säilyi sulavana. Kameran asetukset näkyvät kuvissa 20 ja 21.



KUVA 19. Kameran lisääminen OBS:ään.



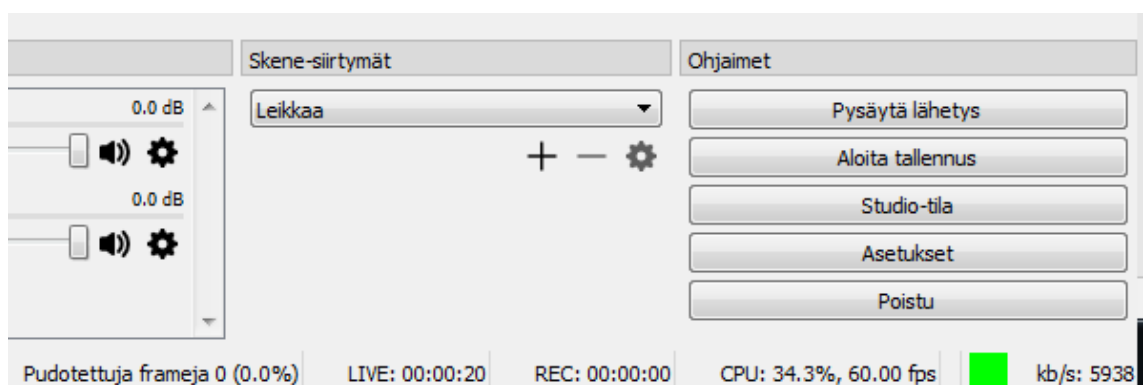
KUVA 20. Kameran asetukset lisäämisvaiheessa.



KUVA 21. Kameran asetukset.

### 4.3 Streamaaminen Twitch.tv:hen

Kun kaikki asetukset on asetettu kohdilleen, lähetyksen aloittaminen onnistuu OBS:n oikeasta reunasta (Kuva 22). Omaa livestreamia pystyy hallitsemaan omasta hallintapaneelistä, joka löytyy Twitch.tv-sivulta oman profiilin valikosta (Kuva 23). Omaa livestreamia voi hallita myös suoraan OBS:stä skenejä vaihtelemalla.



KUVA 22. Lähetyksen aloitus ohjelmassa OBS.

## Dashboard

[Live](#) [Editing](#) [Activity](#) [Stats](#) [Video Stats](#) [Settings](#) [Streaming Apps](#) [Video Manager](#) [Event Manager](#)

► Announcements

▼ Stream Information

Title

Title this broadcast

Characters remaining: 140

Broadcast Language

Suomi

⌵

☐ Restrict Chat Language

Community

Q Search for a community

Not Playing

Q Search for a game

All content must adhere to and be categorized according to our guidelines.

Update Information

▼ Stream Health

You are currently not online. Start streaming live or run a stream test to see live data.

[Learn how to run a stream test](#)

Offline

View Details in Twitch Inspector

▼ Channel Feed

Post an update to your channel...

⚙ Post

Nothing is here yet.

Show more posts

► Video Preview

▼ Stats

👤 Offline

🕒 Offline

📺 Offline

👁 10 Views

💖 0 Followers

► Host

⚙

▼ Chat

pettentwitch

Welcome to the chat room!

Send a message

⚙ ⋮ Chat

KUVA 23. Livestreamaajan kojelauta (engl. dashboard) Twitch.tv-sivustolla.

## 5 LIVESTREAMAUS AMMATTINA

Tässä kappaleessa käsitellään livestreamauksesta tienaamista ja mitä eri vaihtoehtoja streamaajilla on tienata elantonsa. Elektroninen urheilu on iso osa livestreamausta, ja sillä elantonsa tienaaavien määrä kasvaa jatkuvasti (e-Sports Earnings. Top Players of 2016). Henkilökohtaiset streamaajat ovat usein osa jotain joukkuetta, mutta on myös monia streamaajia, jotka eivät pelaa missään joukkueessa, vaan ovat vain viihdetaiteilijoita.

### 5.1 Elektroninen urheilu

Elektroninen urheilu (eng. eSports tai e-sports) on tietotekniikkaa hyödyntävää kilpaurheilua. Elektronista urheilua harrastetaan niin joukkue- kuin yksilömuodossakin riippuen pelistä ja pelimuodosta. Tavallisimmat eSports-pelit ovat tietokoneella tai konsolilla toimivia viihdepelejä, jotka jakautuvat useampaan alalajiin eli genreen.

RTS (eng. real-time strategy, reaaliaikaiset strategiapelit), FPS (eng. FPS first person shooter, ensimmäisen persoonan ammuntopelit) ja MOBA (eng. Multiplayer Online Battle Arena) -pelit ovat yleisimpiä elektronisen urheilun saralla pelattavia pelityyppejä. Suomessa pelataan kuitenkin myös muiden genrejen pelejä. Suomen elektronisen urheilun liiton (SEUL) jäsenten valikoimasta löytyykin muun muassa tanssi- ja taistelupelitoimintaan keskittyneet yhdistykset. (Suomen elektronisen urheilun liitto (SEUL) 2017.)

Isoja turnauksia vuosien varrelta (TeamLiquid 2011):

Cyberathlete Professional League (CPL)

The OnGameNet Starleague (OSL)

The World Cyber Games (WCG)

Evolution Championship Series (EVO)

ESL Pro Series (ESL)

Electronic Sports World Cup (ESWC)

World e-Sports Games (WEG)

Major League Gaming (MLG)

Dreamhack Open (DH)

League of Legends World Championship Series (LCS)

Dota 2 - The International (TI)

Vuosien varrella on järjestetty paljon eri suuruisia turnauksia. Yli miljoonan dollarin turnauksia on ollut tähän mennessä 34 kappaletta, joista kolme suurinta olivat The International 2014 (\$10,931,103), The International 2015 (\$18,429,613) ja The International 2016 (\$20,077,640). Nämä kaikki kolme ovat saman pelin, eli Dota 2:n turnauksia. Dota 2 on ylivoimaisesti eniten palkintorahoja jakanut peli. Dota 2:n turnauksissa on tähän mennessä jaettu yli 95 miljoonaa dollaria. Toiseksi eniten palkintorahoja on jakanut League of Legends yli 37 miljoonalla dollarilla ja kolmantena Counter-Strike: Global Offensive yli 30 miljoonalla dollarilla. (e-Sports Earnings. Largest Overall Prize Pools in eSports.)

## **5.2 Henkilökohtainen streamaus**

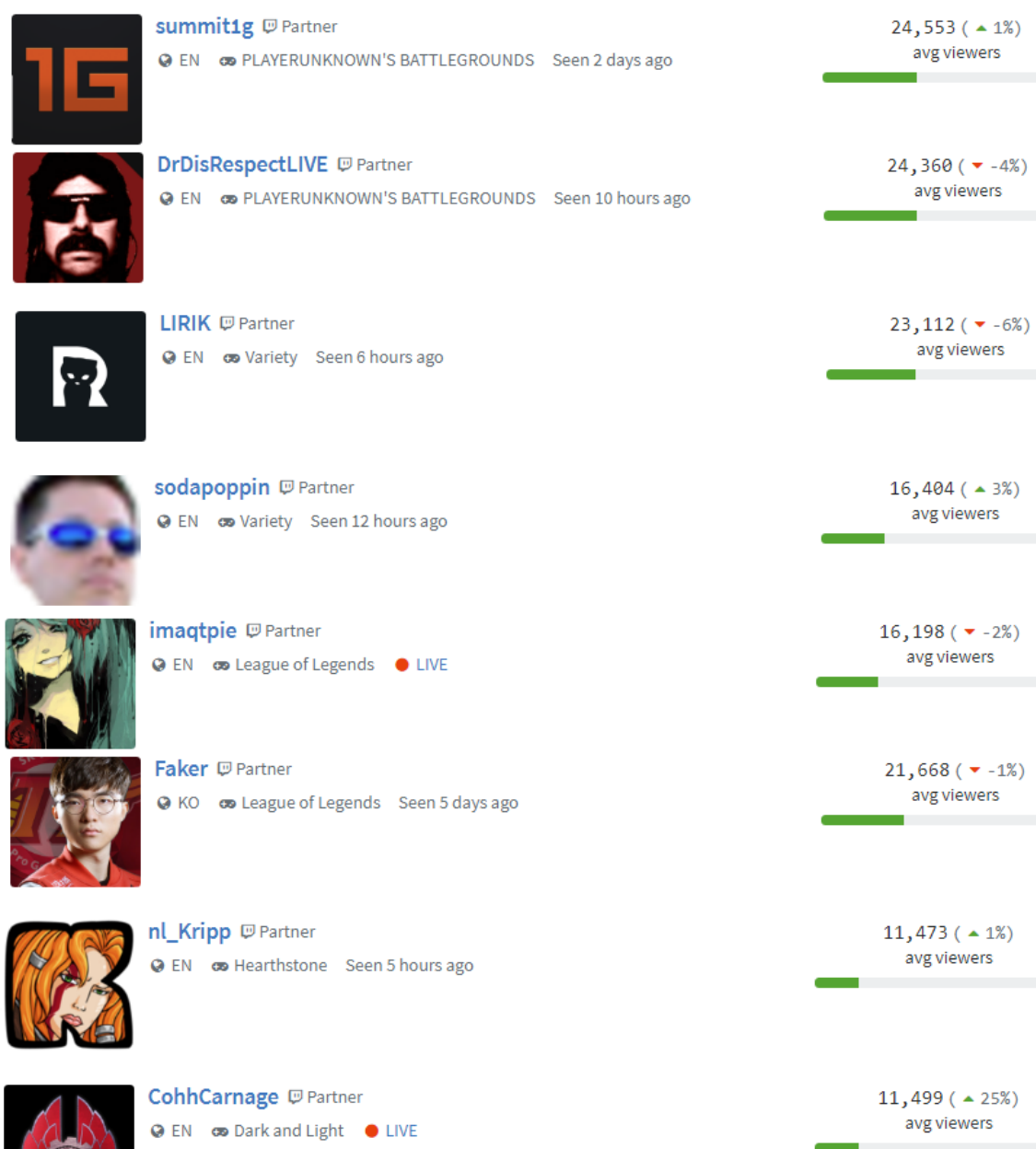
Henkilökohtaiset streamit eli yksittäisen henkilön lähettämät streamit ovat yleisin streamausmuoto. Vuonna 2015 Twitch.tv:ssä streamasi kuukausittain noin kaksi miljoonaa ihmistä, joista hyväksyttyjä partnereita oli 13476. (Twitch. n.d. The 2015 Retrospective.)

### **5.2.1 Tunnetut streamaajat**

Tunnettuja livestreamaajia on satoja tai jopa tuhansia. Kuvassa 24 on kahdeksan eniten katsojia saaneita streamaajia. He streamaavat lähes joka päivä tietyllä aikataululla. Jokaisella eri aikavyöhykkeellä on omat streamaajansa. Keskimäärin Twitch.tv:n streameissa on päivittäin katsojia yli 800 000 (SullyGnome). Yksittäisen streamaajan kanavan katsojamäärät vaihtelevat runsaasti. Tunnetuimmilla streamaajilla livekatsojamäärät vaihtelevat 10 000 ja 30 000 katsojan välillä, mikä tarkoittaa katsojien määrää millä tahansa hetkellä.

Pelistreameista tunnetuksi tulleet sodapoppin- ja Reckful-nimimerkeillä Twitch.tv:ssä esiintyvät pelaajat ovat esimerkkejä näistä livestreamaajista. He pelasivat World of Warcraft-peliä sen kultakaudella, kun pelaajia oli jopa yli 12 miljoonaa maailmanlaajuisesti. (Statista.) Katsojamäärän kasvaessa he alkoivat saada lahjoituksia ja kuukausimaksua maksavia tilaajia, jonka seurauksena harrastuksesta alkoi tulla kokopäiväinen työ. Nykyään he tienavat kymmeniä tuhansia kuukaudessa. Twitch.tv julkaisi 2016 joulukuussa

IRL-kategorian, joka mahdollisti muunkin kuin pelien streamaamisen. (Twitch 2016. Announcing: IRL, Mobile Broadcasting, and Updated Community Guidelines.) IRL-kategoriassa ei tarvitse pelata pelejä, vaan voi streamata omaa jokapäiväistä elämäänsä. Yhdysvalloissa asuvat sodapoppin ja Reckful streamasivat koko kolmen viikon Japanin lomansa syksyllä 2017. He streamasivat noin 12 tuntia joka päivä, eli käytännössä koko hereilläoloaikansa. Japanissa he ystävystyivät parin paikallisen kanssa, jotka ystävällisesti auttoivat heitä löytämään mielenkiintoisia nähtävyyksiä sekä hauskoja paikkoja, joita voisi esitellä livestreamia katsovalle yleisölle.



KUVA 24. Isoimpia livestreamaajia kuluneelta viikolta 5.8.2017 (TwitchMetrics)

## 5.2.2 Ansaintalogiikka

Livestreamaamalla voi tienata rahaa eri keinoin. Twitch.tv:llä on kaksi eri ohjelmaa: Affiliate Program ja Partner Program. Affiliate Program on ensimmäinen taso ja Partner Program puolestaan toinen ja viimeinen taso. Kumpaankin ohjelmaan pitää hakea erikseen, kun on mielestään saavuttanut vaaditun tason. Twitch Affiliate vaatii vähintään 500 minuuttia livestreamausta 30 päivän sisällä, vähintään 7 katsojaa 30 päivän sisällä, keskimääräinen katsojamäärä yli 3 sekä vähintään 50 seuraajaa. Twitch Partner:iin puolestaan ei ole selviä vaatimuksia, mutta käyttäjän pitää livestreamata vähintään kolmesti viikossa omalla aikataulullaan ja kanavan tulee olla vakaasti kasvava. Uniikit ja täysin erilaiset ideat pääsevät helpommin Twitch Partneriksi. Kuvassa 25 näkyy Twitch Affiliate:n ja Twitch Partner:in erot ja hyödyt. (Twitch 2017. Joining the Affiliate Program.)

Feature	All Streamers	Twitch Affiliate	Twitch Partner
Monetization Tools			
Cheering with Bits	No	Yes, No Custom Cheermotes	Yes, with Custom Cheermotes
Subscriptions	No	Yes, 1 Sub Emote	Yes, Can Unlock up to 50 Sub Emotes
Game Sales	No	Yes	Yes, Premium Features Coming Soon
Ads	No	Coming Soon	Yes, Premium Features Coming Soon
Video Tools			
Transcode	As Available	As Available, with priority access	Full access to Transcode
VOD Storage	14 Days	14 Days	60 Days
Stream Delay	No stream delay option	No stream delay option	Stream delay up to 15 minutes
Payment Terms			
Chargeback Protection	N/A	Yes	Yes
Payout Timeframe	N/A	60 Days	45 Days
Payout Fees	N/A	Covered by Affiliates	Covered by Twitch
Customer Service	Standard Support Queue	Standard Support Queue	Priority Partner Support, Access to Partnership Team
Verified Chat Badge	N/A	No	Yes
Channel Page Icon	N/A	No	Coming Soon

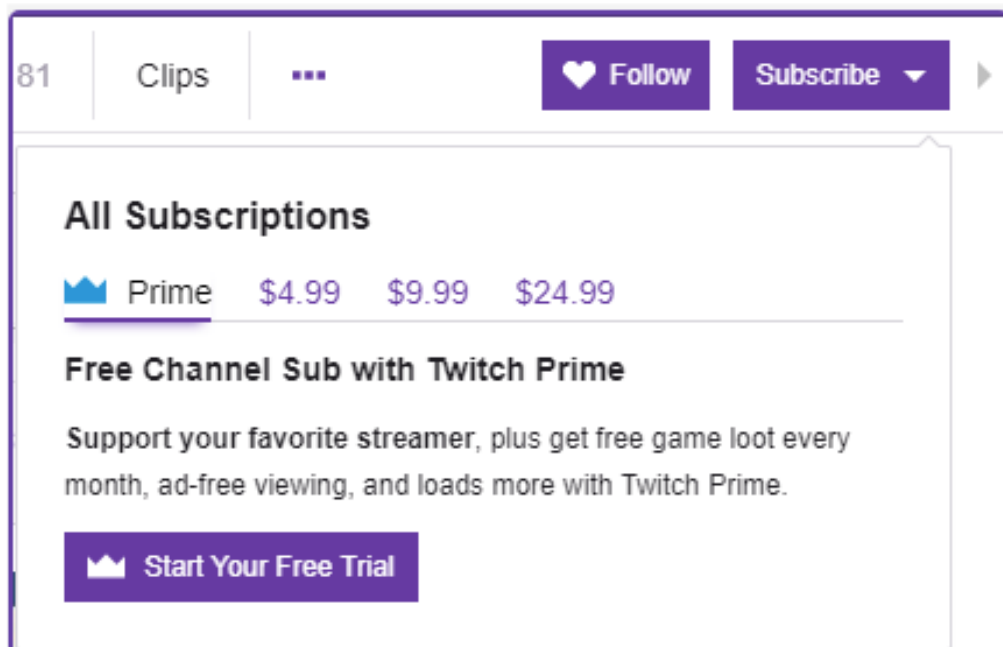
KUVA 25. Twitch Affiliate:n ja Twitch Partner:in erot ja hyödyt. (Twitch 2017. Joining the Affiliate Program)

### 5.2.2.1. Kanavan tilaaminen

Sekä Affiliate Program:ssa että Partner Program:ssa livestreamaajan kanavalta löytyy tilausnappi (engl. subscribe button), jonka kautta katsoja pystyy tilaamaan kanavan. Hintakategorioita on kolme: perushinta on \$4.99 kuukaudessa ja kalliimmat \$9.99 tai \$24.99 kuukaudessa (Kuva 26). Kalliimmilla kategorioilla tilaaja saa yhden emojin enemmän. Tilaaja voi itse valita, millä hinnalla haluaa tukea streamaajaa. Tilaajat saavat tilaamansa



kanavan itse tehdyt emojiit käyttöönsä kaikilla Twitch.tv:n kanavilla. Osa streamaajista antaa lisäksi erilaisia lisäetuja, kuten peliavaimia tai pääsyn suljettuun keskusteluryhmään. Osa livestreamaajista sallii vain kanavan tilaajien kirjoittaa chatiin, joten tämä on tilaajille yksi lisäetu kyseisellä kanavalla. (Twitch 2017. How to Subscribe.)



KUVA 26. Twitch-kanavan tilaaminen. (Twitch 2017. How to Subscribe)

#### 5.2.2.2. Kannustaminen

Molemmissa ohjelmissa livestreamaajan kanavalla on myös mahdollisuus kannustaa (engl. cheer). Kannustus tapahtuu bits-pisteillä, joita voi ostaa Twitchin kautta. Bits-pisteitä ostettuaan, katsoja voi kannustaa livestreamaajaa kirjoittamalla chatiin 'cheer' ja heti perään ilman välilyöntiä se määrä, jonka haluaa bitsejä antaa. Lisäksi on mahdollista kirjoittaa viesti livestreamaajalle. Esimerkiksi "cheer100 Hieno suoritus!", kannustaisi 100 bitsin verran ja livestreamaaja näkisi viestin "Hieno suoritus!". Livestreamaajalle 100 bitsiä vastaa yhtä dollaria. Katsojan ostaessa bits-pisteitä, osa rahasta menee Twitch.tv:lle. Mitä suuremman määrän bitsejä katsoja ostaa kerralla, sitä vähemmän suhteessa Twitch.tv ottaa välistä (Kuva 27).

Purchase Bits <span>×</span>	
You have 0 Bits	
100 Bits	\$1.40
500 Bits	\$7.00
1500 Bits 5% discount	\$19.95
5000 Bits 8% discount	\$64.40
10000 Bits 10% discount	\$126.00
25000 Bits 12% discount	\$308.00

KUVA 27. Eri hintaisia Bits-paketteja. (Twitch. 2017. Guide to Cheering)

### 5.2.2.3. Lahjoitukset

Lähes jokaisella livestreamaajalla on myös Twitch.tv:n ulkopuolinen lahjoituslinkki. Lahjoituslinkki voi olla esimerkiksi Streamlabs (Kuva 28), jonka kautta voi suoraan lähettää rahaa ja viestejä livestreamaajalle. Nämä lahjoitukset ja viestit näkyvät usein notifi-  
fikaatioina ruudulla, jotta livestreamaaja lukisi viestit ääneen ja kiittäisi lahjoituksesta.

Your Username

PetteriTwitch

Donation Amount

5.00 USD

Donation Message

Your message here...

255

Your Effect **PRO**

PetteriTwitch
No Effect

PetteriTwitch
Kappa

PetteriTwitch
Hearts

PetteriTwitch
PogChamp

PetteriTwitch
Confetti

PetteriTwitch
Keepo

PetteriTwitch
Kreygasm

PetteriTwitch
Stars

BROWSE MORE

DONATE

KUVA 28. Lahjoituksen lähettäminen Streamlabsin avulla.

### 5.3 Elektronisen urheilun merkitys livestreamaukseen

“ESports was the tentpole content that brought new viewers in to Twitch. Without eS-ports, there would be no Twitch.” -Justin Kan (Kaudiosi 2016)

Elektronisen urheilun määrä vaihtelee paljon eri peleissä sekä eri kuukausina. Isojen turnausten aikana katsottujen tuntien määrä voi nousta jopa 50 % ja yli. Esimerkiksi kuvasta 5.3.1 voidaan tulkita, että Rocket League -peiliä katsovat katsojat suosivat turnausten katsomista, sillä 64 % katsotusta ajasta on ollut elektronisen urheilun katsomista. League of Legend-peiliä puolestaan seuraavat katsojat katsovat mieluummin henkilökohtaisia streameja 74 % ajasta, mikä nähdään myös kuvasta 29.

RANK	TITLE	TOTAL HOURS	ESPORTS HOURS	SHARE ESPORTS
1	League of Legends	74.3M	19.6M	26%
2	Counter-Strike: Global Offensive	27.1M	14.6M	54%
3	Dota 2	28.9M	10.2M	35%
4	Hearthstone	38.2M	6.4M	17%
5	Rocket League	5.4M	3.4M	64%
6	Heroes of the Storm	5.4M	1.9M	35%
7	Overwatch	16.7M	1.8M	11%
8	World of Warcraft	11.5M	1.5M	13%

KUVA 29. Elektronisen urheilun katsotut tunnit syyskuussa 2017. (Newzoo 2017)

On siis selvää, että elektroninen urheilu toi ja tulee tuomaan paljon käyttäjiä eri peleistä Twitch.tv:lle katsomaan omaa suosikkiturnaustaan. Pelit mainostavat turnauksiaan pelin sisällä ja tätä kautta uusia katsojia virtaa Twitch.tv:lle koko ajan.

## 5.4 Sosiaalinen media

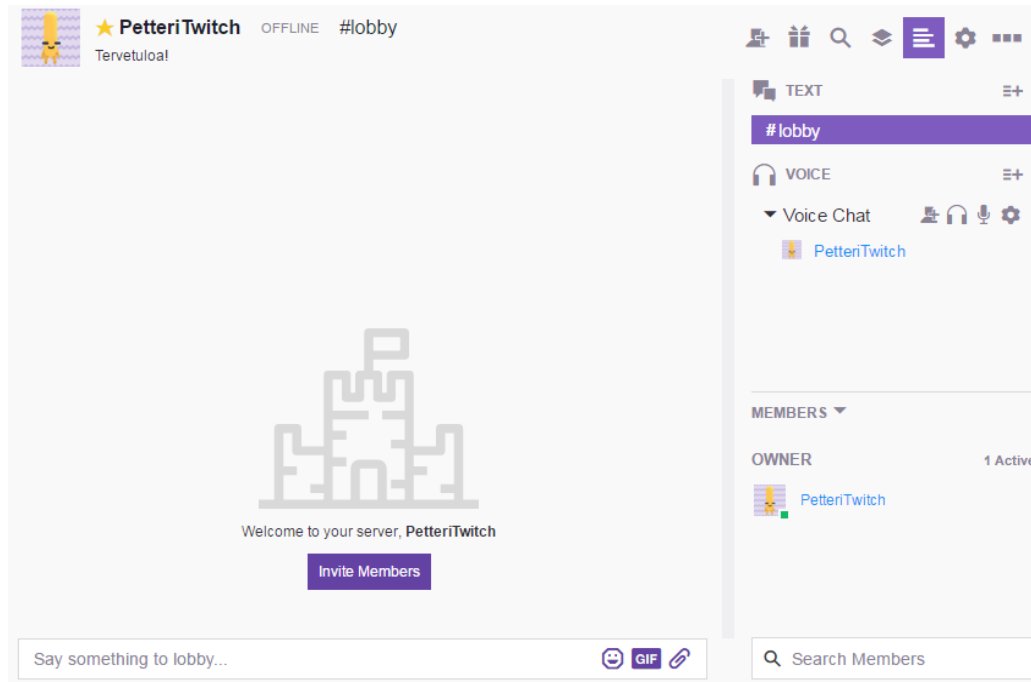
Sosiaalisten medioiden merkitys on suuri, jos haluaa kasvattaa oman Twitch.tv-kanavansa suosiota. Jokaisella streamaajalla on yleensä tili Twitterissä, Facebookissa ja Instagramissa. Näissä eri alustoissa voi jakaa päivityksiä aina, kun on aloittamassa streamaamista. Tällöin jokainen alustalla streamaajaa seuraava henkilö voi varautua, että lähetys on pian alkamassa. Livestreamaajien keskuudessa on myös yleistä, että streamaajilta löytyy tili Youtubesta. Youtubeen voi ladata esimerkiksi parhaimmat pätkät vanhoista streameista. Isoimmilla streamaajilla on yleensä palkattuna henkilö, joka hoitaa heidän Youtube-tiliään.

Kommunikaatio kavereiden ja katsojien kanssa auttaa luomaan yhteyden streamaajan ja katsojan välille. Tämä onnistuu käyttämällä jotain erillistä ohjelmaa, kuten Discord, Teamspeak, Mumble tai Ventrilo. Kuvassa 30 on eräs Discord-yhteisö. Nykyään ohjelmien kehittäjät ovat alkaneet lisäämään kommunikointiominaisuuden suoraan omaan palveluunsa, kuten esimerkiksi Blizzardin Battle.net, Valven Steam tai Twitchin Twitch Desktop App. Näillä eri alustoilla streamaaja voi luoda paremman yhteyden yhteisöönsä.



KUVA 30. Nimimerkkiä Lirik käyttävän streamaajan Discord-yhteisö.

Twitchin Twitch Desktop App -ohjelmassa (Kuva 31) livestreamaaja voi luoda oman kanavan, jonne voi kutsua kaverit keskustelemaan. Kanavia voi luoda kahta eri tyyppiä: teksti tai ääni. Teksti-kanavalla käytössä on vain kirjoitusmahdollisuus, kun taas ääni-kanavalla voi mikrofonin välityksellä puhua toisille.



KUVA 31. Twitch Desktop App -ohjelma.

## LÄHTEET

- Adobe. 2007. Webcasting live video with Flash Media Live Encoder. Luettu 12.3.2017. [http://www.adobe.com/devnet/adobe-media-server/articles/webcasting\\_fme.html](http://www.adobe.com/devnet/adobe-media-server/articles/webcasting_fme.html)
- Apple Developer. 2017. HTTP Live Streaming. Luettu 12.3.2017. <https://developer.apple.com/streaming/>
- Armstrong, A. 2011. BBC. Wimbledon HD HTTP Streaming Trial. Luettu 12.3.2017. [http://www.bbc.co.uk/blogs/bbcinternet/2011/06/wimbledon\\_hd\\_http\\_streaming\\_tr.html](http://www.bbc.co.uk/blogs/bbcinternet/2011/06/wimbledon_hd_http_streaming_tr.html)
- Business Insider. 2014. Twitch CEO: Here's Why We Sold to Amazon For \$970 Million. Luettu 18.11.2017. <http://www.businessinsider.com/twitch-ceo-heres-why-we-sold-to-amazon-for-970-million-2014-8?r=US&IR=T&IR=T>
- e-Sports Earnings. Largest Overall Prize Pools in eSports. Luettu 30.3.2017. <http://www.esportsearnings.com/tournaments>
- e-Sports Earnings. Top Players of 2016. Luettu 11.3.2017. [http://www.esportsearnings.com/history/2016/top\\_players](http://www.esportsearnings.com/history/2016/top_players)
- FundingUniverse. n.d. RealNetworks, Inc. History. Luettu 11.3.2017. <http://www.fundinguniverse.com/company-histories/realnetworks-inc-history/>
- Garson, D. 2008. Case studies. North Carolina State University. Luettu 26.11.2017 <https://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/cases.htm>
- Gaudiosi, J. 2016. Fortune. Twitch Co-Founder Predicts 'Twitch of VR'. Luettu 18.11.2017. <http://fortune.com/2016/03/08/justin-kan-predicts-twitch-of-vr/>
- Kalkanis, M. 2012. BBC. Audio and Video Streaming the Olympics. Luettu 12.3.2017. <http://www.bbc.co.uk/blogs/internet/entries/2db7f335-660b-32a9-b543-e4255000eeeb>
- MDN Web Docs. 2017. HTML5. Luettu 12.3.2017. <https://developer.mozilla.org/en/docs/Web/Guide/HTML/HTML5>
- Newzoo. 2017. Most watched games on Twitch. Luettu 18.11.2017. <https://newzoo.com/insights/rankings/top-games-twitch/>
- Open Broadcast Software. 2017. Luettu 2.4.2017. <https://obsproject.com>
- Parmar, E. & Thornburgh, E. 2012. Adobe's Real Time Messaging Protocol. Luettu 12.3.2017. [https://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/devnet/rtmp/pdf/rtmp\\_specification\\_1.0.pdf](https://www.adobe.com/content/dam/Adobe/en/devnet/rtmp/pdf/rtmp_specification_1.0.pdf)
- Shulzrinne, H., Rao, A & Lanphier, R. 1998. Real Time Streaming Protocol (RTSP). Luettu 12.3.2017. <https://www.ietf.org/rfc/rfc2326.txt>
- Statista. WoW subscription numbers 2005-2015. Luettu 26.11.2017 <https://www.statista.com/statistics/276601/number-of-world-of-warcraft-subscribers-by-quarter/>

StreamElements. Stats. Luettu 1.4.2017. <https://stats.streamelements.com/c/global>

Streaming media. Luettu 11.3.2017. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Streaming\\_media&oldid=769668262#cite\\_note-4](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Streaming_media&oldid=769668262#cite_note-4)

Streamlabs. Luettu 5.8.2017. <https://streamlabs.com>

SullyGnome. Twitch stats & analysis. Luettu 26.11.2017. <https://sullygnome.com/viewers/30>

Suomen elektronisen urheilun liitto (SEUL). 2017. eSports. Luettu 11.3.2017. <http://seul.fi/esports/>

TeamLiquid. 2011. eSports: A Short History of Nearly Everything. Luettu 11.3.2017. <http://www.teamliquid.net/forum/starcraft-2/249860-esports-a-short-history-of-nearly-everything>

TeamLiquid. 2015. TwitchTest: Twitch Bandwidth Tester. Luettu 2.4.2017. <http://www.teamliquid.net/forum/tech-support/478845-twitchtest-twitch-bandwidth-tester>

The guardian. 2013. A history of media streaming and the future of connected TV. Luettu 11.3.2017. <https://www.theguardian.com/media-network/media-network-blog/2013/mar/01/history-streaming-future-connected-tv>

Twitch Streamers. Luettu 2.4.2017. <https://stream.twitch.tv/>

Twitch. 2014. Twitch is 4th in Peak US Internet Traffic. Luettu 18.11.2017. <https://blog.twitch.tv/twitch-is-4th-in-peak-us-internet-traffic-90b1295af358>

Twitch. 2015. Twitch Engineering: An Introduction and Overview. Luettu 11.3.2017. <https://blog.twitch.tv/twitch-engineering-an-introduction-and-overview-a23917b71a25#.tdkxfaq9a>

Twitch. 2016. Announcing: IRL, Mobile Broadcasting, and Updated Community Guidelines. Luettu 26.11.2017. <https://blog.twitch.tv/announcing-irl-mobile-broadcasting-and-updated-community-guidelines-6833dcac8012>

Twitch. 2016. HTML5 Video Player FAQ. Luettu 28.11.2017. <https://help.twitch.tv/customer/portal/articles/2477288>

Twitch. 2017. Guide to Cheering. Luettu 6.8.2017. <https://help.twitch.tv/customer/portal/articles/2449458>

Twitch. 2017. How to Subscribe. Luettu 6.8.2017. <https://help.twitch.tv/customer/en/portal/articles/2812403-how-to-subscribe>

Twitch. 2017. Joining the Affiliate Program. Luettu 6.8.2017. <https://help.twitch.tv/customer/portal/articles/2785927-joining-the-affiliate-program>

Twitch. 2017. Subscriber Emoticon Guide for Partners. Luettu 1.4.2017. <https://help.twitch.tv/customer/portal/articles/2348985>

Twitch. n.d. Broadcast While You Play. Luettu 28.11.2017.  
<https://www.twitch.tv/broadcast>

Twitch. n.d. The 2015 Retrospective. Luettu 1.4.2017. <https://www.twitch.tv/year/2015>

Wikipedia. Adobe Flash. Luettu 12.3.2017. [https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Adobe\\_Flash&oldid=768518236](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Adobe_Flash&oldid=768518236)

XSplit. 2017. About XSplit. Luettu 12.3.2017. <https://www.xsplit.com/about>